



KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **00160544 B1**  
(43)Date of publication of application: **19.08.1998**

(21)Application number: **94033474**  
(22)Date of filing: **09.12.1994**

(71)Applicant: **KOREA ELECTRONICS  
&  
TELECOMMUNICATIONS  
RESEARCH INSTITUTE**

(72)Inventor: **JEONG, HAE BIN  
KIM, DO HUN  
YOU, HYUNG JUN**

(51)Int. Cl. **H01L 21/027**

(54) **WAFER ALIGNMENT METHOD AND DEVICE USING INCLINATION ILLUMINATION OF ALIGNMENT LIGHT IN WAFER STEPPER**

(57) Abstract:

PURPOSE: A wafer alignment method and a device using inclination illumination of alignment light in wafer stepper is provided to basically remove base-line error of wafer stages in off-axis alignment method.

CONSTITUTION: A wafer alignment method using inclination illumination of alignment light in wafer stepper comprises steps of: adjusting the polarization angle of a laser(200) by a line polarizer(80) to illuminate the polarized light(parallel light) on an aperture(100) through a reflection mirror(90); projecting the image of the aperture(100) to an alignment mark(40) on the wafer through a lens(120) with an inclined angle; and passing the diffraction light diffracted by the alignment mark through a space filter(130) by a lens(121) and a reflection mirror(91), but selecting only primary diffraction light to transfer it to an optical sensor(140).

COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19941209)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (19980716)

Patent registration number (1001605440000)

Date of registration (19980819)

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H01L 21/027

(11) 공개번호 특 1996-0026075  
(43) 공개일자 1996년 07월 20일

(21) 출원번호 특 1994-0033474  
(22) 출원일자 1994년 12월 09일

(71) 출원인 재단법인 한국전자통신연구소 양승택

(72) 발명자 대전광역시 유성구 가정동 161번지  
김도훈  
대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 105동 1601호  
정해빈  
대전광역시 유성구 신성동 대림두레아파트 106동 1008호  
유형준  
대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 130동 1206호  
(74) 대리인 김영길, 원혜중, 김영성

심사청구 : 있음

(54) 웨이퍼 스텝퍼에서 정렬광의 경사조명에 의한 웨이퍼 정렬방법과 그 장치

## 요약

본 발명은 웨이퍼 스텝퍼에 있어서 반도체 미세화로 패턴을 지닌 마스크 패턴이 옮겨질 웨이퍼 사이를 정렬하는 정렬장치 및 그 방법에 관한 것으로 웨이퍼를 바로 노광위치에서 정렬을 수행하고 노광을 하거나 또는 노광을 수행하는 동안에도 웨이퍼 정렬을 수행할 수 있으며 정렬광을 경사조명에 의한 웨이퍼 정렬 방법으로 off-axis 정렬 방식에서 웨이퍼 스테이지 base-line 오차가 근본적으로 발생하지 않도록 하는 웨이퍼 스텝퍼에서 정렬광의 경사조명에 의한 웨이퍼 정렬방법과 그 장치에 관한 것이다.

## 대표도

## 도 1

## 명세서

### [발명의 명칭]

웨이퍼 스텝퍼에서 정렬광의 경사조명에 의한 웨이퍼 정렬방법과 그 장치

### [도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에서 제시하려고 하는 정렬광의 경사조명에 따른 정렬방법을 예시한 도면.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

반도체 미세화로 패턴을 지닌 마스크와 패턴이 옮겨질 웨이퍼 사이를 정렬하는 웨이퍼 스텝퍼에 있어서, non-TT1, off-axis 정렬계는 정렬광(30)을 축소 투영렌즈(10) 바깥쪽에서 웨이퍼(20)로 경사각을 가지고 입사시키며 적절한 웨이퍼상의 정렬마크(40)에 회절이 일어나도록 하고, 상기 웨이퍼(20)를 바로 노광위치에서 정렬을 수행하여 웨이퍼 스테이지의 base-line 오차를 최소화하고 노광을 하되 노광을 수행하는 동안에도 웨이퍼 정렬을 수행할 수 있도록 한 웨이퍼 스텝퍼에서 정렬광의 경사조명에 의한 웨이퍼 정렬방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 정렬마크 개구를 평행광으로 조명하고 그 상(像)을 웨이퍼상에 경사지게 축소 투영하여 정렬광으로 사용함을 특징으로 하는 웨이퍼 스텝퍼에서 정렬광의 경사조명에 의한 웨이퍼 정렬방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 웨이퍼상에 경사 입사된 정렬광에 의해 회절된 회절광을 스텝퍼에서 정렬신호로 사용함을 특징으로 하는 웨이퍼 스텝퍼에서 정렬광의 경사조명에 의한 웨이퍼 정렬방법.

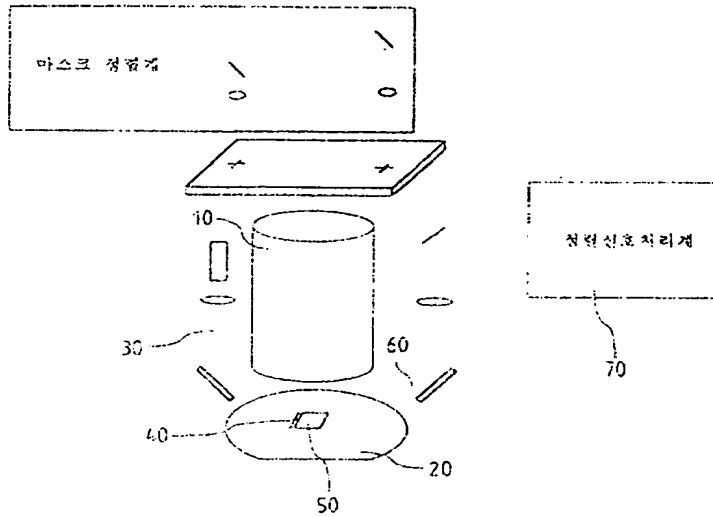
#### 청구항 4

정렬광의 편광각도를 조절하는 선편광자(80)와; 상기 선편광자(80)에 의해 편광된 평행광(210)이 반사거울(90)을 통해서 정사각형 형태의 개구(100)에 조명되고 개구(100)의 상이 축소되어 웨이퍼상의 정렬마크(40)에 입사되도록 하는 렌즈(120)와; 상기 정렬마크(40)에 의해 회절된 회절광(60)을 굴절하는 렌즈(121)와; 상기 회절광(60)을 반사하는 반사거울(91) 및 이를 감지하는 광센서(140)와 앰프(150), 신호처리회로(160), 주연산기(170)로 구성됨을 특징으로 하는 웨이퍼 스텝퍼에서 정렬광의 경사조명에 의한 웨이퍼 정렬장치.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

#### 도면

도면1



출력 일자: 2004/5/20

발송번호 : 9-5-2004-019387570

발송일자 : 2004.05.19

제출기일 : 2004.07.19

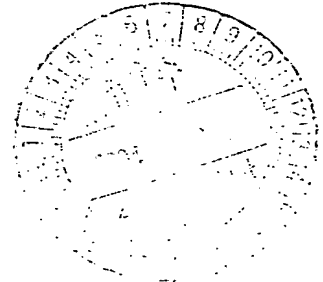
수신 : 서울 강남구 역삼동 727-13 세일빌딩 5층

(21세기특허법률사무소)

박영우 귀하

135-080

## 특허청 의견제출통지서



출원인 명칭 삼성전자주식회사 (출원인코드: 119981042713)

주소 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

대리인 성명 박영우

주소 서울 강남구 역삼동 727-13 세일빌딩 5층(21세기특허법률사무소)

출원번호 10-2002-0036013

발명의 명칭 반도체 기판의 정렬 방법 및 정렬 장치

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인 통지는 하지 않습니다.)

### [이유]

이 출원의 특허청구범위 제8, 13 및 16항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

### [아래]

본원발명의 청구범위 제8, 13 및 16항은 반도체 기판이 놓여지는 스테이지; 상기 반도체 기판의 상부면에 제1 광과 상기 제1 광과 다른 입사각을 갖는 제2 광을 조사하는 광원부; 상기 제1 광이 상기 반도체 기판에서 회절되는 제1 회절광을 센싱하여, 상기 제1 광이 회절되는 반도체 기판상의 제1 위치 좌표를 파악하는 제1 센싱부; 상기 제2 광이 상기 반도체 기판에서 회절되는 제2 회절광을 센싱하여, 상기 제2광이 회절되는 반도체 기판상의 제2 위치 좌표를 파악하는 제2 센싱부; 상기 제1 및 제2 위치 좌표를 전송받고, 상기 제1 및 제2 위치 좌표의 차이를 이용하여 상기 반도체 기판 상의 표면 단차에 의해 발생하는 오차가 보정되는 보정값을 계산하는 위치 보상부를 구비하는 것을 주요 기술로 하는 반도체 기판의 정렬 장치에 관한 것으로,

이는 미국 특허공보 5,906,901 (1999. 5. 25)의 광원으로부터 분산된 광들을 웨이퍼 상의 패턴에서 서로 다른 입사각을 갖도록 조사하고, 패턴으로부터 회절된 다수의 광을 감지하는 노광장치의 얼라인먼트 방법과 국내 공개특허공보 특1996-26075 (1996. 7. 20 공개)의 정렬마크에 정렬광을 경사지게 조명하고, 정렬마크에 의해 회절어 광센서로 입사된 정렬신호를 앰프와 신호처리회로를 거쳐 주전산기로 연산처리하여 웨이퍼 스테이지를 구동하는 웨이퍼 정렬방법을 결합한 기술의 의해 동 분야의 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 발명할 수 있으며, 이에 따라 양자가 공히 정렬 마크에 단차가 발생하더라도 정확히 기판을 정렬할 수 있는 효과가 실질적으로 동일한 것이어서 특허법 제29조제2항의 규정에 의해 특허를 받을 수 없습니다.

### [참 부]

첨부 1 미국특허공보 05906901호(1999.05.25) 1부.

첨부2 한국공개특허공보 1996-26075호(1996.07.20) 1부. 끝.

출력 일자: 2004/5/20

2004.05.19

특허청

전기전자심사국

반도체심사담당관실

심사관 이재완



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5738 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))내 부조리신고센터